

野生ジカの効率的な捕獲方法および一時飼育管理技術の検討

土橋 宏司・鈴木 希伊・神藤 学
(山梨県酪農試験場)

要約 捕獲されたニホンジカの飼育環境に対する馴化状況を調査したところ、導入から約1週間はフェンスへの衝突や走行といった行動が多く、給与飼料の採食開始までには約2週間は要していることから、飼育開始から約2週間は注意が必要であると共に、一定量の牧草や野草等の生育を確保しておく必要があると思われる。飼育施設内において、シカは高台や林といった場所での滞在割合が高く、飼育施設を設置する際にはシカが隠れやすい場所の配置が必要であると思われる。また、制限給飼の条件下における採食頻度は給与直後が最も高く、給与時間を調整することで捕獲時の誘引等に応用可能であると思われる。また、囲い罠によるニホンジカの生体捕獲では、牧草地に出現するシカの誘因には牧草が効果的であることがわかったが、効率的な捕獲を行うためには解決すべき課題が多いものと思われる。

Examination of the efficient capture method of Japanese deer and examination of momentary feeding procedure

Koji Dobashi, Kii Suzuki, Manabu Shindo
(Yamanashi Prefectural Dairy Experiment Station)

Abstract We investigated the acclimation of captured Japanese deer to the rearing environment. A lot of behaviour such as hitting the fence or running were observed during one week from a feeding started and it took two weeks until deer started eating the feed. Therefore, attention is needed for the first two weeks of feeding. It's also necessary to keep a certain surface layer containing a mat of weeds and grass. According to the observation that deer has a tendency to stay in a forest or on a hill in the rearing facilities, it seems to be necessary that places where deer can easily hide are arranged. We investigated how the amount of feed effected on the eating frequency. The frequency was highest immediately after feeding under the feed restriction. This result may be applicable by adjusting the feeding time to attract deer for capturing.

1. 緒言

ニホンジカによる影響の把握・解析や植生保護柵設置対策をはじめとする貴重植物種の保護対策及び行動圏の把握を基にした個体数管理のための捕獲対策プロジェクトの一環として、捕獲した野生ジカの一時飼育の実証試験を行い、シカの行動生理および飼育環境への馴化状況等について調査を継続するとともに、食肉利用としての出荷過程について検証を行う。

2. 調査方法

2-1 捕獲ジカの飼育状況下における馴化状況

(1) 捕獲ジカの馴化状況調査

捕獲されたニホンジカの飼育状況下における馴化を観察するため、行動及び滞在場所、および人に対する馴化状況等について継続調査を行った。

行動調査は、前年度に準じ、行動類型については採食、反芻、走行、フェンスへの衝突等の行動を5分間隔で記録した。同時に、施設内をその形状により6区分

し、各個体の滞在場所を15分間隔で記録した。これらの調査は1日6時間とし、シカ導入から2週間までは継続して実施し、以後週1回の間隔で飼育開始から230日目まで実施した。

人に対する接近距離の観察は、林の中に設置した飼槽を中心として5m間隔でマーカーを設置し、給餌の際にシカを正視しないように中心に座り、5分間でシカが最も接近した距離を目視で計測した。観察頻度は行動観察と並行して実施した。

(2) 飼料給与条件による採食頻度の違い

飼料の給与条件が異なる場合の採食頻度の違いについて2012年7月8日～8月10日まで調査を行った。

飼料の給与量については、事前に1日で完食可能な給与量について確認を行い、ヘイキューブ6kg、配合飼料1kg、圧ペントウモロコシ1kgを1日あたりの給与量とした。

飼料の給与条件は、1日で完食する量を給与する制限給餌区と、2～3日分をまとめて給与する飽食区とし、飼料給与時刻は両区とも12時とした。採食行動の観察は、飼槽付近にデジタルセンサーカメラ (MOULTIRE

GameSpy D-55IR) を設置し、撮影間隔を5分間で設定した。

撮影された採食行動は時間毎にカウントし、1時間あたりの採食頻度を求め、各試験区での比較を行った。

(3) 観察用施設への移動および電気柵に対するシカの行動調査

電気柵に対するシカの行動について調査を行うため、飼育ジカを2013年8月20日に試験用施設(200m²)へと移動した。移動に際しては(株)野生動物保護管理事務所(WMO)に協力を依頼し、麻酔銃を用いて麻酔薬(キシラジン塩酸塩100mg/mlと塩酸メデトミジン1mg/mlの混合薬)を投与して不動化し、移動後に拮抗薬(塩酸アチパメゾール5mg/ml)を投与して覚醒を行った。観察用施設には、分離用シューターが設置されており、移動後は定期的に体重測定を実施した。

電気柵は、飼槽前の幅5mに、地面高を①30、60、90、120cm②45、90cmで設置した。対象として、物理柵(高さ180cmのワイヤーメッシュ)を設置した。飼槽には配飼料と圧ペントウモロコシを入れ、デジタルセンサーカメラで柵への接近および接触状況等を観察し、各条件との差を比較した。

(4) 飼育個体の出荷過程の検証

飼育した個体の食肉としての出荷過程を検証する目的で、飼育ジカ3頭を用いて、屠殺から食肉処理施設への搬送、出荷したシカ肉の成分分析を実施した。

屠殺は2013年2月13日に実施した。施設内に設置したシューターにシカを誘導して個体毎に分離し、①頭部打撃法(Ⅱ)電気屠殺装置(富士平工業(株) ST-EC2ST, ST-ZK)を用いる方法で失神させた後、頸動脈を切開し放血を行った。放血は斜面を活用して尾部を高く保持し、胸部を左右各20回圧迫して実施した。放血終了後、体温を測定し胸骨丙下部を内臓を傷つけないように腹膜まで切開し腹部へのガス貯留を防止する創口を開けた。作業終了後、個体を搬送用バットに入れ左右腹側に雪を詰めたビニールを置いて屠体を冷却して処理施設に搬送した。また、作業開始から施設設搬入までの作業時間を記録した。屠体の食肉処理は、富士河口湖町ジビエ食肉加工処理施設に搬入し、食肉としての処理を依頼した。シカ肉の一般成分分析は、山梨県工業技術センターに依頼し、水分、タンパク質、脂質、灰分の測定および炭水化物とエネルギーの算出を行った。

2-2 囲いワナによる効率的な捕獲方法の検討

(1) 誘因物の効果確認

生牧草以外の誘因物の効果確認を行うため、2012年4月上旬から9月末までの期間、篠尾圃場西端の林に誘因物とデジタルセンサーカメラを設置しシカの採食状況を確認した。誘因物には、配合飼料、圧ペントウモロコシ、大豆粕、ヘイキューブ、鉍塩、ヘイキューブ+醤油

を用いた。

(2) ワナ内部草地環境の改善

前年度までの捕獲作業における課題として、ワナ内部の牧草生育条件が周囲に比べ乏しく、改善が必要であると考えられた。このため、2012年4月上旬にワナ内部の草地更新(ハイブリッドライグラス種子5kg+高度化成肥料10kg)を行った。牧草生育後は、周囲牧草の収穫状況に合わせて月2回の頻度で掃除刈りを行い、常に牧草が良好な条件で生育しているよう努めた。また、8月上旬にはワナ内部にシカのデコイ4基を設置した。

10月上旬には、ワナ内部および外周8m幅に同一種子を追播するとともに施肥(硫酸10kg)を行った。

11月中旬には、上記追播部分を残して周囲牧草の刈取りを実施し新たに生育した牧草による誘因を行った。牧草の維持管理を行うと共にワナ周囲に5か所、内部に3台のデジタルセンサーカメラを設置し、ワナへのシカの接近状況を確認した。

3. 結果および考察

3-1 捕獲ジカの飼育状況下における馴化状況

(1) 捕獲ジカの馴化状況調査

飼育開始から2週目までは走行やフェンスへの衝突が次第に減少する形で観察された。11日目からは反芻行動が観察されるようになり、次第に増加した。給与飼料の積極的な採食は13日目から確認されるようになり、これまでの間は施設内の自生植物を採食していた。(図-1)

施設内での滞在場所(図-2)は、1週目では高台と土手を主な滞在場所とし、野草を採食するようになると、行動可能な範囲で野草の生育が多い林と土手での滞在割合が高くなり、次第に主な滞在場所から遠い平地での滞在も確認されるようになった。冬期に入り、野草の生育量の減少と、飼育場所に吹き付ける風が強くなるに伴い、土手での滞在割合は低下し、林及び平地での滞在が多く観察されるようになった。また、給与飼料採食割合の増加に伴い、飼槽付近での滞在も増加した。春に入り、野草の生育量と採食量が増加するに伴い、土手と高台での滞在が増加した。

林での滞在割合は飼育開始から観察終了時期までの間、大幅に増減することがなく、移動する際には林を経由する様子が観察されていることから、シカにとって林は安心して滞在できる場所として認識されているものと考えられた。

以上の結果から、ニホンジカの一時飼育において飼育開始から約2週間は管理を行う際にシカを刺激しないよう注意が必要であると共に、シカが採食可能な植物生育量の確保や、林や丘などシカの隠れ場所となる場所を設置しておく必要があると考えられた。

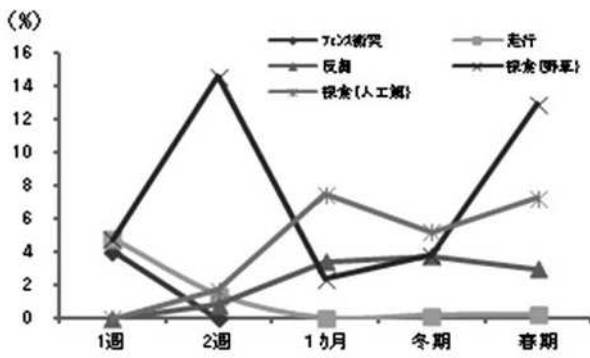


図1 施設内におけるシカの行動割合

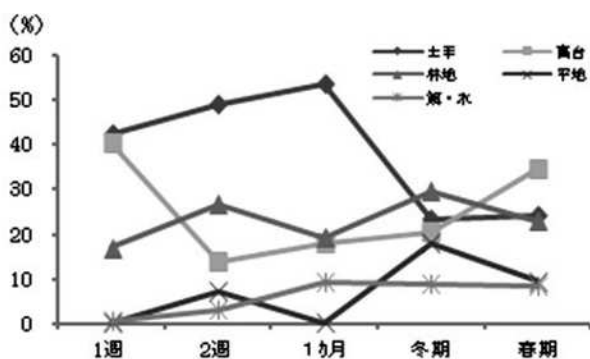


図2 施設内におけるシカの滞在割合

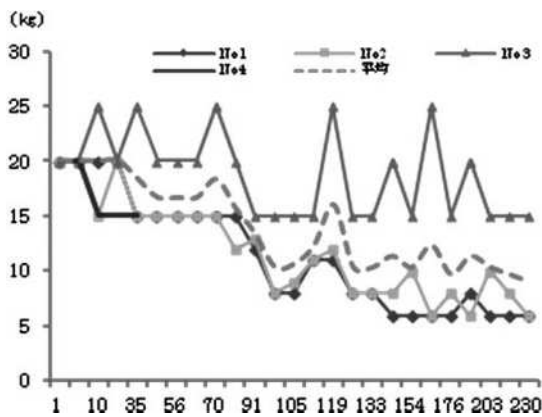


図3 人に対する接近距離の推移

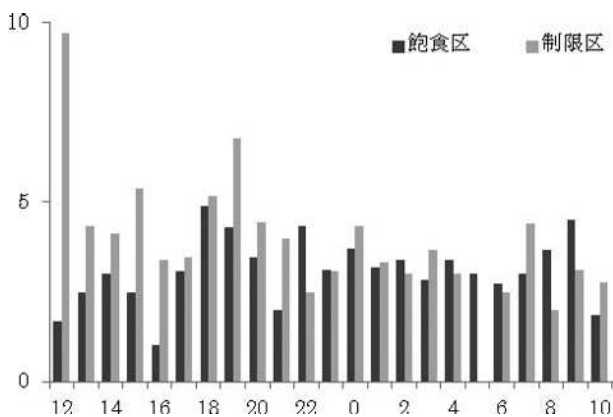


図4 飼料給与条件による採食頻度の違い

人に対する接近距離は、10日目から接近し始める個体が現れ、35日目付近から次第に短くなったが、10m以内に接近する個体が観察されるようになったのは98日以降になってからであった。飼育開始後の最接近距離は6mで、以降これ以上の接近距離の短縮は認められなかったが、接近距離が短縮することにより個体観察や目視診断が容易となった。しかし、飼育個体のうち1頭は非常に警戒心が高く、接近距離の短縮はあまり認められなかった(図-3)。以上のことから、シカのハンドリングに際しては、飼育開始から1ヶ月程度までは20m以上、それ以降で接近距離が短縮していても10m以上の距離を保って静かに誘導することでシカの群れを動かすことが可能である。

(2) 飼料給与条件による採食頻度の違い

飼料の給与条件を変えた場合のシカの採食頻度は、飽食状態では、概ね終日に分布していたのに対し、制限給餌の条件下では給餌直後の1時間に集中する傾向があったことから、連日、定時に制限給餌を行うことにより、シカを給餌場所に集めることが可能であり、個体の詳細な観察や捕獲を行う際の誘因等に応用が可能であると思われる(図4)。

(3) 観察用施設への移動および電気柵に対するシカの行動

飼育個体の移動には麻酔銃を使用し、不動化用麻酔薬を投与したが、シカにとって通常と異なる状況であったことから、シカは興奮して飼育施設内を走行し、単回麻酔薬を投与しても十分に不動化することができず、不動化まで通常の倍量の麻酔薬を投与した個体が存在した。また、1頭は、麻酔からの覚醒時にふらついて暴れ、右後肢を解放骨折したため、予後不良と診断して安楽死処分した。

この個体を病理解剖したところ、右腹腔内に腸管の癒着を伴う手拳大の膿瘍形成が確認された。この個体は導入直後から右腰付近が脱毛し、同部位の浸出物を舐める行動が観察されており、麻酔銃による捕獲実施時に腹腔内に針が刺入し、膿瘍が形成されたものと推察された。

飼育個体の体重は、飼育開始から春にかけて大幅に減少した。春以降、採食量増加に伴い、秋にかけて増加傾向を辿ったが、捕獲時の体重まで回復することはなく、秋以降、採食量の減少に伴い再び減少する傾向にあった。(図-5)

電気柵に対する反応及び忌避行動の観察では、飼育シカは電気柵に強い警戒を示し、3頭いずれも口唇で電気柵への接触が観察された。電気柵の高さを①30, 60, 90, 120cmとした場合、高い侵入防止効果が認められたが、接触に伴いシカが逃避行動を示す際に電気柵が破損(断線)する場合があります。断線部位からシカが飼槽側に侵入する様子が観察された。②45, 90cmでは設置当初は警戒により侵入する個体はいなかったが、くぐり抜けによ

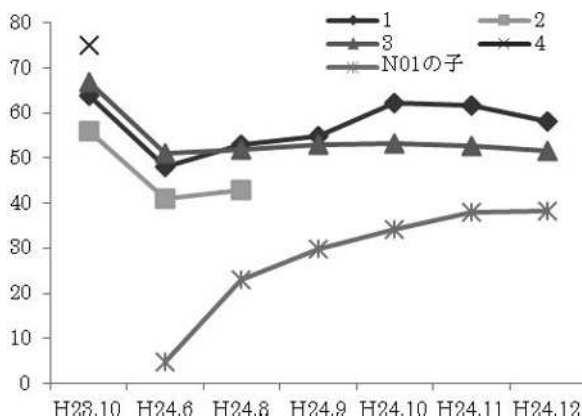


図5 飼育ジカの体重

り1頭が飼槽側に侵入した。物理柵では、飼槽への侵入は見られなかった。また、1頭は接触後の警戒が極めて強く、試験終了まで電気柵に接近することはなかった。

(4) 飼育個体の出荷過程の検証

飼育個体の出荷作業において、個体分離のためにシューターへの誘導とネット等を使用した保定を行う際にシカは激しく抵抗した。屠殺方法の比較では、打撃法では失神させるまでに複数回の打撃が必要であり、熟練を要するものと思われた。一方、電気屠殺装置は保定後に頭頸部を濡らすことで確実に失神させることが可能であった。(図-6)

1頭のシカを屠殺処理するのに要した時間は10分以内であったが、3頭全ての処置を終了し処理施設に搬送するのに要した時間は1時間58分であった。処理施設に搬入した個体の枝肉検査(図-7)を行ったところ、全個体の放血状態は良好であったが、屠殺後経過時間の長い個体では内ロース周囲の筋肉が一部変色し、ムレ肉の所見を呈していた。また、枝肉の検査では保定時の抵抗に起因すると思われる皮下出血斑が全個体において認められていたことから、前日に個体を分離しておく等、屠殺作業の直前にシカを刺激しない配慮が必要であるとともに、これら一連の作業を行う上では、シカの取り扱いに熟練した狩猟者の存在が必要であると思われた。また、今回搬入した個体はいずれも県のガイドラインで定める屠殺終了後2時間以内に搬入したが、氷冷を行って搬送しても消化管の発酵は継続しているため直腸温は36℃以下には低下しておらず、内臓周囲の筋肉に影響が生じていたことから、処理施設が近隣に存在しない地域でのシカ肉の有効活用に関しては、施設の存在を含めて解決すべき課題が多いものと思われる。

シカ肉の成分分析を行った結果、シカ肉は他の畜肉に比ベタンパク質や炭水化物含量が高く、脂肪含量は少ない肉質であった。また、今回測定は行っていないが、カルシウムや鉄分等の無機成分も多く含まれていることが報告されている。また、タンパク質に関しては、春から8月に向けて増加傾向を示し、11月まで維持されること



図6 電気屠殺装置を使用した飼育ジカの屠殺作業



図7 飼育ジカの枝肉および皮下出血斑(点線内)

が報告されている。飼育を行った個体の体重は、冬期に大幅に減少し、夏にかけて増加傾向を示し11月以降には低下傾向を示していたことから、捕獲した個体の一時飼育において個体の出荷は11月までに実施することが枝肉量および成分的にも好ましいと思われた。

3-2 囲いワナによる効率的な捕獲方法の検討

(1) 誘因物の効果確認

設置した誘因物の中で、シカの嗜好性が認められたのは鉾塩のみであった(7月上旬~8月)。その他誘因物に対しては、キツネ、タヌキ、アナグマ、カラス、キジバトが誘引される割合が高く、シカが発見する前にこれらの動物に採食されていることが多かった。また、他の場所で効果が見られているヘイキューブに関しては嗜好性が低く、他の動物に採食されずに残存していてもシカが採食する様子は観察されなかった。

(2) 囲い罠周囲におけるシカの出現状況および捕獲の実施

春から夏のワナ周囲へのシカの接近頻度は低く、7月と10月に各1頭(雄)の接近を確認したのみであった。

しかし、11月中旬にワナ周囲を残して牧草の刈取りを行うと、連日シカの接近が観察されるようになり、撮影される延べ頭数も次第に増加した。11月29日には雄1頭が西側ゲートから2回侵入する様子が確認された。(図-8, 9) 12月2日からワナ周囲の林との境とゲート付近

に米糠を設置し誘因効果を確認したところ、シカの接近頭数が増加した。12月8日の降雪後には、3頭の雄シカがワナ内部に侵入し、約2時間に渡り牧草、米糠を採食する様子が確認されたことから、降雪後にワナ内部に侵入する可能性が高いと考えられた。これ以降、降雪のタイミングにより捕獲を行うこととし、侵入の認められない北側ゲートを閉鎖し、誘因物の設置を西側ゲート付近のみに限定した。その後、ゲート前へのシカの接近は連日観察されたが、ワナ内部への侵入は認められなかった。このため、ゲート上部に設置されていたセンサーカメラの稼働を停止し、ゲートから離れた位置から侵入の様子を観察するように変更した。2013年1月に入ると再度シカの侵入が観察されるようになった。そこでゲートの間隔を次第に狭くし、シカが侵入する際にはゲートに触れるよう調整した。調整後もシカの侵入が観察されたことから、次の降雪後にゲートを作動させることとし、降雪のタイミングを伺った。

1月14日に大量の降雪(図-10)があり、ワナ周囲には約40cmの積雪があった。ワナ内部とゲート前の除雪を行い、16日からワナを作動させ第1回目の捕獲を試みたが、16日夜に何らかの要因によりゲートの扉が閉じ、シカはワナ内部に興味を示しているが侵入できない状況となり、捕獲には至らなかった。その後、ワナ周囲への接近頻度は減少し、約2週間シカの接近は認められなかった。これ以降、シカはワナ周囲に接近してもゲートに強い警戒心を抱き、ゲートを全開してもワナ内部に侵入することはなくなった。その後2月下旬までの間に、降雪のタイミングに合わせ2回の捕獲を試みたが捕獲には至らなかった。

1月14日の大量の積雪により圃場および周辺環境が大きく変化したことにより圃場に接近するシカの個体数が減少した可能性や、ゲートの誤作動によりシカがワナ内部に違和感を覚えたことにより捕獲に至らなかったものと推察されたが、当圃場において目視で確認されてい

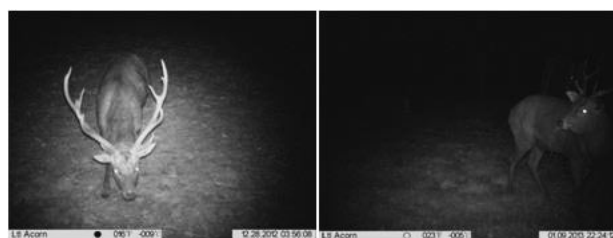


図9 誘引されたオスシカ(左:ゲート前 右:罠内部)



図10 罠周囲への積雪および除雪状況

るシカの群れは20頭程度の群れであり、罠に警戒を抱いた場合、再度接近するまでに時間を要し、捕獲を実施する機会が限られることや、ゲートの構造に更なる改良が必要であること等、囲い罠を用いた生体捕獲には多くの課題があるものと思われる。

4. 謝 辞

シカ肉の成分分析に御協力いただいた、山梨県工業技術センター食品酒類・バイオ科小嶋匡人研究員に感謝します。また、シカの行動観察について適切な助言をいただいた、信州大学農学部食料生産科学科動物行動管理学研究室竹田謙一先生に深く感謝します。

参考文献

- 1) 浅野早苗, 及川真理亜, 天野里香, 黒川勇三, 板橋久雄: 丹沢大山総合調査学術報告書(2007)
- 2) 佐藤衆介, 近藤誠司, 田中智夫, 楠瀬良: 家畜行動図説, 朝倉出版(2002)
- 3) 池田昭七: 宮城県農業短期大学紀要, 10, 1-51(2000)
- 4) 岡本匡代: 獣医畜産新報, 65, 487-490(2012)

成果発表状況

学会発表

- 1) 土橋宏司, 鈴木希伊, 神藤 学: 捕獲されたニホンシカの飼育状況下における馴化状況, 応用動物行動学会2013年度春季研究発表会, 広島, 2013

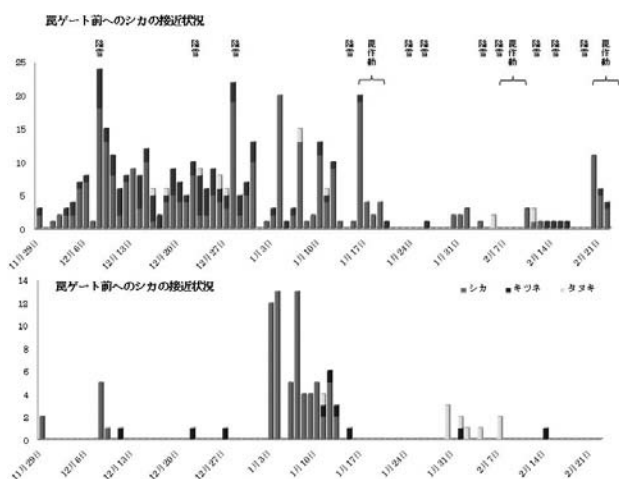


図8 囲い罠へのシカの接近状況

